

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д212.125.14
на базе Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования “Московский авиационный институт
(Национальный исследовательский университет)” Министерства образования
и науки Российской Федерации (ФГБОУ МАИ)
по диссертации на соискание ученой степени доктора
физико-математических наук
аттестационного дело № _____
решение диссертационного совета от 20.04.2018, протокол № 2

О присуждении Назыровой Рузалии Равильевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени доктора физико-математических наук.

Диссертация “Термодинамический расчет параметров продуктов сгорания в камере жидкостного ракетного двигателя на основе вариационных принципов механики”, представленная к защите по специальности 01.02.05 “Механика жидкости, газа и плазмы” принята к защите 21.12.2017 г., протокол № 11 диссертационным советом Д212.125.14 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования “Московский авиационный институт (Национальный исследовательский университет)” Министерства образования и науки Российской Федерации (ФГБОУ МАИ), 125993, Москва, А-80, ГСП-3, Волоколамское шоссе, 4, приказ о создании совета № 714/НК от 02.11.2012.

Соискатель Назырова Рузалия Равильевна, 1953 года рождения в 1975 году окончила с отличием Казанский государственный университет им. В.И.Ульянова-Ленина (КГУ) по специальности “Прикладная математика” с присуждением квалификации “математик” (диплом с отличием Я № 285608 от 25 июня 1975 года). Завершив обучение в заочной аспирантуре при кафедре 22 КАИ в 1983 году она защитила диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 “Двигатели летательных аппаратов” на спецтему в диссертационном совете при

Казанском авиационном институте им. А.Н.Туполева (диплом ТН № 067174 от 23 ноября 1983 года).

Диссертация выполнена в Государственном научном центре Российской Федерации – федеральном государственном унитарном предприятии “Исследовательский центр им. М.В. Келдыша” (ГНЦ ФГУП “Центр Келдыша”).

Официальные оппоненты:

1. Бабаков Александр Владимирович, гражданин Российской Федерации, доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник, доцент, главный научный сотрудник, заведующий отделом, руководитель научного направления Федерального государственного бюджетного учреждения науки “Институт автоматизации проектирования Российской академии наук”.
2. Пятницкий Лев Николаевич, гражданин Российской Федерации, лауреат Государственной премии, доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки “Объединенный институт высоких температур Российской академии наук”, Научно-исследовательского центра физико-химических проблем энергетики.
3. Шустов Станислав Алексеевич, гражданин Российской Федерации, доктор технических наук, доцент, доцент Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования “Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П.Королева”.

Все оппоненты дали положительное заключение о диссертации.

Ведущая организация - Акционерное общество “Научно-производственное объединение ЭНЕРГОМАШ имени академика В.П.Глушко” (141100, Московская обл., г.Химки, ул. Бурденко, 1) представило положительное заключение (протокол № 45 от 15 марта 2018 года), которое подписано ученым секретарем специализированного

диссертационного совета ДС403.009.01, кандидатом технических наук Семиной Е.Н., начальником сектора термогазодинамики, кандидатом технических наук Гапоновым В.Д., заместителем начальника научно-исследовательского центра, доктором технических наук Мартиросовым Д.С. и утверждено заместителем генерального директора, кандидатом технических наук Лёвочкиным П.С. В заключении отмечено, что диссертация выполнена на актуальную тему, представляет собой законченную научно-квалификационную работу, содержит новые научно-обоснованные междисциплинарным поиском решения (например, переход на введение в исследования вариационных принципов механики), которые вносят значительный вклад в развитие вычислительных методов термогазодинамики, обеспечивают повышение надежности, точности и скорости расчета рабочего процесса в камерах ЖРД.

Замечания по диссертации:

1. В настоящее время, учитывая современный уровень вычислительных средств, ряд исследований необходимо провести не только в одномерной, но и в трехмерной постановке задач.
2. Эффективность разработанных средств демонстрируется на усеченном количестве топливных композиций.
3. Отсутствуют расчеты, привязанные к конкретной геометрии сопла камеры ЖРД.

Диссертационная работа обсуждена и одобрена на заседании отдела термогазодинамики и детонационного горения НИЦ, протокол № 45 от 15 марта 2018 года.

Соискатель имеет более 80 публикаций по теме диссертации, наиболее значимыми из которых являются 29 из Перечня ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в том числе 18 в журналах, реферируемых в международных базах Web of Science или Scopus), 2 монографии. Получено 6 свидетельств о государственной регистрации

программ для ЭВМ. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

Монографии:

1. Назырова Р.Р. Исследование операций в оценке термодинамических характеристик / Р.Р. Назырова. – Казань: АБАК, 1999. – 198 с.
2. Назырова Р.Р. Термодинамические свойства индивидуальных веществ / Р.Р. Назырова. – Казань: Изд-во Казанского университета, 2006. – 1 кн. Фурье–анализ.– 183с.

Статьи в рецензируемых журналах ВАК:

1. Алемасов В.Е. Термодинамика высокотемпературных процессов: физические, математические и программные основы оценки / В.Е. Алемасов, А.Ф. Дрегалин, Р.Р. Назырова // Известия. АН. Энергетика. – 1998. – № 3. – С. 7-24.
2. Алемасов В.Е. О наследственных погрешностях аппроксимации термодинамических свойств индивидуальных веществ / В.Е. Алемасов, А.Ф. Дрегалин, Р.Р. Назырова // Теплофизика высоких температур. – 1990. – Т. 28, № 4. – С. 805-807.
3. Дрегалин А.Ф. Об атомарном базисе термодинамических расчетов / А.Ф. Дрегалин, Р.Р. Назырова, О.А. Автономова // Теплофизика высоких температур. – 1988. – Т. 26, № 3. – С. 472-477.
4. Назырова Р.Р. IT–технологии моделирования реальности рабочих тел в процессах жидкостных ракетных двигателей / Р.Р. Назырова, Н.Б. Пономарев // Инженерный журнал: наука и инновации. – 2013. – Вып. 4. – С. 69-85.
5. Дрегалин А.Ф. И вновь о нулевом приближении при расчете равновесного состава / А.Ф. Дрегалин, Р.Р. Назырова // Известия вузов. Авиационная техника. – 1994. – № 2. – С. 57-62.

6. Дрегалин А.Ф. О введении элементов искусственного интеллекта в теплоэнергетику / А.Ф. Дрегалин, Р.Р. Назырова // Известия вузов. Авиационная техника. – 1993. – № 4. – С. 90-94.
7. Дрегалин А.Ф. Термодинамическая оценка отсутствия теплообмена между фазами для двухфазных течений / А.Ф. Дрегалин, Р.Р. Назырова // Известия вузов. Авиационная техника. – 1986. – № 3. – С. 60-61.
8. Дрегалин А.Ф. О расчете равновесных составов ступенчатым методом / А.Ф. Дрегалин, Р.Р. Назырова // Известия вузов. Авиационная техника. – 1990. – № 4. – С. 82-84.
9. Дрегалин А.Ф. О нулевом приближении при расчете равновесного состава / А.Ф. Дрегалин, Р.Р. Назырова, О.А. Автономова // Известия вузов. Авиационная техника. – 1988. – № 3. – С. 87-89.
10. Назырова Р.Р. О нулевом приближении по давлению и температуре в расчете параметров течения / Р.Р. Назырова // Известия вузов. Авиационная техника, 1993. – № 1. – С. 107-109.
11. Назырова Р.Р. О расчете равновесных составов. Введение непрерывности / Р.Р. Назырова, А.Ф. Дрегалин, Д.Г. Новиков // Известия вузов. Авиационная техника, 1991. – № 4. – С. 78-80.
12. О программно-информационной системе TDsoft / А.Ф. Дрегалин, Р.Р. Назырова, Т.Р. Ситдилов, И.Н. Балашов // Известия вузов. Авиационная техника, 1994. – № 1. – С. 102-106.
13. Назырова Р.Р. Непрерывный метод расчета состава. 1. О терминологии неизвестных / Р.Р. Назырова // Теплофизика высоких температур, 1996. – Т.34, вып. 3. – С. 496.
14. Назырова Р.Р. Непрерывный метод расчета состава. II. Теорема о существовании и сходимости / Р.Р. Назырова // Теплофизика высоких температур, 1996. – Т.34, вып. 6. – С. 990.

15. Назырова Р.Р. Непрерывный метод расчета состава. III. О нулевом приближении / Р.Р. Назырова // Теплофизика высоких температур, 1997. – Т.35, вып. 1. – С. 164.
16. Назырова Р.Р. Непрерывный метод расчета состава. IV. О решении проблемы “критической” точки / Р.Р. Назырова // Теплофизика высоких температур, 1997. – Т.35, вып. 3. – С. 512.
17. Назырова Р.Р. Вариационное исчисление как фундамент исследования течения среды при учете уравнения состояния реальных газов [Электронный ресурс] / Р.Р. Назырова // Труды МАИ, 2017. – № 92. – URL: <http://www.mai.ru/science/trudy/published.php?ID=76946> (дата обращения: 28.08.2017).
18. Назырова Р.Р. Вариационные принципы механики как основа расчета многофазного течения / Р.Р. Назырова // Математическое моделирование, 2018. - Т.30, №1.- С. 76-90

Статьи в рецензируемых сборниках научных трудов:

1. Дрегалин А.Ф. Искусственный интеллект в термодинамических исследованиях / А.Ф. Дрегалин, Р.Р. Назырова // Проблемы ракетной и космической техники. – М., 1994. – С. 86-90. – (Тр. XXVII чтений К.Э.Циолковского).
2. Назырова Р.Р. Анализ термодинамических свойств индивидуальных веществ / Р.Р. Назырова // НКТЭ–2006. – Т. 1. – С. 57-60.
3. Назырова Р.Р. К вопросу о специальных множествах и функциях / Р.Р. Назырова // Геометрическая теория функций и краевые задачи. – Казань, 2000.– С. 117-120. – (Труды Математического центра имени Н.И.Лобачевского; Т. 13).
4. Назырова Р.Р. Об оценке параметров термодинамических систем на основе топологии гильбертовых и банаховых пространств / Р.Р. Назырова // Краевые задачи аэрогидромеханики и их приложения –

Казань, 2000. – С. 237-245. – (Тр. Математического центра имени Н.И.Лобачевского; Т.7).

5. Назырова Р.Р. Термодинамика равновесных систем как фундаментальная основа анализа проблем глобальной интеграции / Р.Р. Назырова // НКТЭ–2006. – С.73-76.

6. Новые информационные технологии в исследовании характеристик энергоустановок / Р.Р. Назырова, И.Н. Балашов, Е.Ю. Шишов, Н.Р. Назырова // Материалы конференции НТИ–96, 1995. – С. 92-94.

7. Nazyrova R.R. On the Expert Thermodynamic Analysis of Power Engineering Problems / R.R. Nazyrova, V.Ye. Alemasov, A.F. Dregalyn // Thermodynamic Modelling and Materials Data Engineering, 1994. – P. 180.

8. Nazyrova R.R. Thermodynamic Research of Energy System Based on the New Information Technologies / R.R. Nazyrova // Proceeding of the 4th International World Conference on Experimental Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics, 1997. – P. 451-455.

9. Alemasov V.Ye. On conceptions set of reacting systems thermodynamics / V.Ye. Alemasov, A.F. Dregalyn, R.R. Nazyrova // TKE'96 Terminology and Knowledge Proceeding of the 4th International Congress on Terminology and Knowledge Engineering, 1996. – P. 52-54.

10. Nazyrova R.R. Knowledge base on alternative resource / R.R. Nazyrova // Proceeding of the 4th Japan International SAMPE Symposium, 1995. – V. 2 – P.903-906.

11. Nazyrova R.R. On search of new methods and means to transformate energy by L.S. Pontryagins principle of maximum / R.R. Nazyrova // Международная конференция, посвященная девяностолетию со дня рождения Л.С.Понтрягина. Оптимальное управление и добавления, 1998. – С. 145-147.

Отзыв на диссертацию официального оппонента Бабакова Александра Владимировича, заверенный заведующим отделом кадров Турчак Т.В., содержит замечания:

1. Работа основана на одномерной адиабатической модели стационарного течения в сопловых конструкциях. Однако современные вычислительные системы позволяют осуществлять моделирование в более объемной математической модели трехмерной постановки.
2. В работе отсутствует описание конкретного последовательного алгоритма решения задачи, начиная от входного сечения и завершая выходным сечением.
3. Работе характерен избыток описаний известных методов (например, метода Зейделя, метода линейного программирования, метода касательных).
4. Сформулированная в работе эффективность вариационных математических моделей представляется начальным этапом исследований, то есть окончательный ответ об эффективности новых моделей дадут последующие более объемные исследования, например для более сложных твердотопливных композиций.
5. В тексте диссертации имеются погрешности, например, на стр. 142 после формулы (274) представлено определение погрешностей, где знак минус не уместен.

Отзыв на диссертацию официального оппонента Пятницкого Льва Николаевича, заверенный ученым секретарем “ОИВТ”, доктором физико-математических наук Амировым Р.Х., содержит замечания:

1. Превышен объем работы.
2. Излишне представлены в списке литературы учебники: Г.М. Фихтенгольц “Курс дифференциального и интегрального исчисления”, С.М. Никольский “Курс математического анализа”.

Отзыв на диссертацию официального оппонента Шустова Станислава Алексеевича, заверена ученым секретарем, доктором технических наук, профессором Кузьмичёвым В.С., содержит замечания:

1. В главах 1 и 2 значительное внимание уделено возможностям использования вариационных принципов применительно к повышению эффективности методов термодинамического расчета камер ЖРД, при этом недостаточно внимания уделено собственно описанию методов решения задачи при ограниченных возможностях использования метода Ньютона.
2. Глава 3 содержит интересные и важные данные по оценке влияния учета уравнения состояния реального газа на изменение удельного импульса для ряда топлив, однако отсутствует обобщенный анализ этого влияния в виде значений коэффициентов поправок для групп топливных композиций при различных давлениях и геометрических степенях расширения сопел.
3. В тексте диссертации отсутствует список сокращений и условных обозначений.
4. В пункте 4 Заключения в тексте диссертации и автореферате имеется расхождение; в диссертации начальная часть этого пункта имеет вид: “Впервые разработаны математические метода расчета термодинамических и теплофизических свойств...”, а в автореферате эта фраза имеет вид: “Впервые разработаны математические методы расчета газодинамических, термодинамических и теплофизических свойств...”.
5. На рисунке 1 автореферата даны указания на наличие трех зависимостей, однако на рисунке показаны только две зависимости; на рисунке 3 автореферата из четырех зависимостей показаны только 3.

На автореферат диссертации поступило 6 отзывов. Все поступившие отзывы положительны. В поступивших отзывах отмечается актуальность

темы, проводится краткий анализ содержания работы, отмечается ее новизна, достоверность полученных результатов, их практическая и теоретическая значимость.

ФГБУН Институт химической физики Российской академии наук.

Отзыв подписан: доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник Крупкин В.Г. и заверен: ученый секретарь ИХМ РАН Алексеева Т.А. В отзыве представлено замечание:

1. В автореферате не полностью отмечено, какие экспериментальные данные использовались для вычисления термодинамических функций.

Акционерное общество “Корпорация Московский институт теплотехники”. Отзыв подписан: кандидат технических наук, заместитель генерального конструктора Петрусев В.И., начальник отдела Цветков А.О., доктор технических наук, главный научный сотрудник Багдасарян М.А. и заверен: ученый секретарь НТС Горбунова М.Б. В отзыве представлены замечания:

1. Численные исследования представлены ограниченными топливными композициями.
2. Отсутствуют данные о сравнении результатов расчетов с результатами экспериментальных исследований.

Акционерное общество “Конструкторское бюро химавтоматики”.

Отзыв подписан: начальник отдела 106 Чембарцев С.В., кандидат технических наук, ведущий конструктор Ефремов Ю.А. и утвержден: доктор технических наук, профессор Горохов В.Д. Замечаний нет.

“Конструкторское бюро химического машиностроения имени А.М. Исаева” Госкорпорации “Роскосмос” – филиал Акционерного общества “Государственный космический научно-производственный центр имени М.В. Хруничева”. Отзыв подписан: кандидат технических наук, главный конструктор направления, начальник отдела Агеенко Ю.И., ведущий специалист отдела Карманов А.Ю., заверен: ученый секретарь НТС Юрков

А.В. и утвержден: кандидат физико-математических наук, генеральный конструктор Смирнов И.А. В отзыве представлены замечания:

1. Не нашел отражение вопрос о применимости данной методики для расчета состава продуктов сгорания каталитических ЖРД. И в более общем случае не представлен анализ вопроса о корректности моделирования данными методами возможного влияния на параметры равновесной смеси каталитической активности некоторых ее компонентов (например, для металлизированных топлив).
2. При сравнении с результатами расчетов по АСТРЕ не представлены экспериментальные литературные данные, подтверждающие правильность результатов расчетов по CTDsoftRG.

Ракетно-космическая корпорация “Энергия им. С.П. Королева”.

Отзыв подписан: доктор технических наук, профессор, советник генерального директора корпорации Соколов Б.А., начальник сектора Быков Н.И., главный специалист Катков Р.Э., заверен: кандидат физико-математических наук, ученый секретарь Хатунцева О.Н. В отзыве представлено замечание:

1. Отсутствие в данной работе прямого сравнения точности расчетов предлагаемой методики с традиционными, используемыми при расчетах ЖРД.

КБ “Салют”. Отзыв подписан: заместитель генерального конструктора Шумов А.Е., начальник отдела Д.У. Сорокин В.А., начальник сектора Лёвушкин Ю.А. и утвержден: кандидат технических наук, заместитель генерального директора по НИР, ОКР и пусковым услугам Соколов М.Б. В отзыве представлены замечания:

1. Автореферат перегружен математическими зависимостями, но при этом не содержит структурной математической модели или взаимосвязанного алгоритма расчета с представлением блок-схемы для наглядности.

2. В автореферате не представлено сравнение результатов расчета параметров продуктов сгорания ЖРД, полученных с использованием вариационных принципов механики, с результатами огневых стендовых испытаний.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием публикаций в соответствующей сфере исследования, их компетентностью по специальности 01.02.05 – “Механика жидкости, газа и плазмы”.

Диссертационный отмечает, что на основании выполненных лично соискателем исследований:

- *обосновано:* базис технологии термодинамического расчета параметров смесей реагирующих веществ, участвующих в процессе течения в сопле камеры ЖРД, составляют вариационные принципы механики;
- *определено:* математические модели задач химической термодинамики в терминологии вариационных принципов механики основываются на классических моделях, то есть если существует решение задачи в классической постановке, то существует решение и в постановке вариационного исчисления;
- *показано:*
 - для множества исследованных значений давлений, температур и топливных композиций линейная часть энтропии составляет не менее 94% энтропии в целом, где положительная нелинейная часть энтропии выступает в качестве критерия физико-химической корректности решения;
 - существуют температуры, для которых энтальпия топлива выходит из интервала возможных значений энтальпии, определяя невозможность исследования процесса течения рассматриваемыми моделями;

- методы линейного программирования позволяют ответить на вопросы
 - является ли система уравнений сохранения вещества разрешимой и в случае разрешимости получить начальное приближение для последующих расчетов;
 - существует ли интервал температур, для которого для заданного значения энтальпии или энтропии выделяется интервал температур, содержащий точную температуру-решение соответствующей задачи;
- *определено*: решение задач в терминологии вариационных принципов механики необходимо выполняется с помощью использования геометрических представлений и метода условного градиента по выбору миноранты, соответствующей термодинамической характеристической функции;
- *разработаны*: алгоритмы и динамически подключаемые библиотеки программ в лингвистике языка C++ по определению энергетических, газодинамических, термодинамических и теплофизических характеристик продуктов сгорания топлив:
 - для модели учета уравнения состояния идеального газа,
 - для модели учета уравнения состояния реального газа;
- *построены*: алгоритмы, обеспечивающие для произвольных начальных данных строгое выполнение правила фаз Гиббса;
- *представлены*: результаты численных исследований, доказывающих эффективность предложенных методов, алгоритмов и программ;
- *получены*: оригинальные решения задач расчета параметров продуктов сгорания, участвующих в процессе течения в сопле камеры ЖРД для ряда топливных композиций и исходных данных;
- *сформулировано*: разработанная IT-технология обладает как высокой степенью свободы, обеспечивающей расширение круга задач исследования многофазных сред, так и мобильностью, что

позволяет подключать ее в новые программные комплексы решения более сложных задач.

Теоретическая значимость:

- *постулировано:* известная неразрешимость задач термодинамического расчета параметров многокомпонентных, многофазных систем определяется выбором: миноранта – это прямая линия;
- *обосновано:* при использовании методов химической термодинамики для исследования параметров процессов течения в сопле камеры жидкостного ракетного двигателя фундамент анализа должна составлять эквивалентность характеристических функций и равновесных состояний;
- *доказано:* решение задач производится в многомерных ограниченных и замкнутых пространствах, для которых существуют эквивалентные выпуклые, полные пространства, где термодинамические функции – энтальпия, энтропия и энергия Гиббса выпуклы;
- *выведено:* аналитические соотношения, определяющие:
 - возможность существования решения задачи и принадлежность некоторой точки конструируемых последовательностей точек достаточно малой окрестности точного решения в многомерном пространстве возможных решений;
 - удовлетворение получаемыми решениями известным физико-химическим и математическим положениям;
- *показано:* кривые изменения удельного импульса как функции соотношения компонентов топлива представляются пучками кривых.

Достоверность результатов исследований подтверждается использованием известных технических, физико-химических и математических систем знаний, применением термодинамических свойств индивидуальных веществ, представленных в сертифицированном банке данных ИВТАНТЕРМО, сравнением с известными данными, в частности с таблицами всемирно признанного 10-томного справочного издания

“ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ И ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ”, подготовленного под редакцией В.П.Глушко.

Личный вклад: работа выполнена полностью самостоятельно.

Диссертация удовлетворяет пп. 9-14 “Положения о порядке присуждения ученых степеней”, утвержденного постановлением Правительства РФ от № 842 от 24 сентября 2013 года в редакции от 28 августа 2017 года является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение в области термогазодинамики, где решена крупная научная проблема разработки ИТ-технологий, обладающих повышенной точностью, надежностью и скоростью вычислений, что вносит значимый вклад в проектирование и исследование жидкостных ракетных двигателей и обеспечивает разработку конкурентоспособных ИТ-технологий и жидкостных ракетных двигателей.

На заседании 20 апреля 2018 г. протокол № 2 диссертационный совет принял решение присудить Назыровой Рузалии Равильевне ученую степень доктора физико-математических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 8 докторов по специальности 01.02.05 “Механика жидкости, газа и плазмы”, участвовавших в заседании; из 17 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 17, против - нет, недействительных бюллетеней- нет.

Председатель диссертационного совета

Д212.125.14, д.ф.-м.н., профессор



П.С. Красильников

Ученый секретарь диссертационного совета

Д212.125.14, к.ф.-м.н., доцент



В.Ю. Гидаспов

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ

Диссертационный совет: Д212.125.14

Соискатель: Назырова Рузалия Равильевна

Тема диссертации: Термодинамический расчет параметров продуктов сгорания в камере жидкостного ракетного двигателя на основе вариационных принципов механики

Специальность: 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы

Решение диссертационного совета по результатам защиты диссертации: на заседании 20 апреля 2018 г. диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013; в редакции от 28.08.2017) и принял решение присудить Назыровой Рузалии Равильевне ученую степень доктора физико-математических наук.

Присутствовали: *председатель диссертационного совета Красильников П.С., ученый секретарь диссертационного совета Гидаспов В.Ю., члены диссертационного совета: Холостова О.В., Бардин Б.С., Буров А.А., Колесник С.А., Косенко И.И., Котельников В.А., Котельников М.В., Никитченко Ю.А., Овчинников М.Ю., Ревизников Д.Л., Рябов П.Е., Стернин Л.Е., Формалев В.Ф., Ципенко А.В., Шамолин М.В.*

Ученый секретарь диссертационного
совета Д212.125.14, к.ф.-м.н.



Гидаспов В.Ю.